

주거용 건축물의 리모델링 요구 분석

The Analysis of User Demand on Residential Building Remodelling

김 천 학* 김 의 식** 양 극 영 ***
Kim, Chun-Hag Kim, Eui-Sik Yang, Keek-Yong

Abstract

This study has researched upon customers' request in the remodelling of residential buildings, and that the research results could be used as a reference data when the remodelling work is under implementation. This study also has collected the residents' upgrading request on their residential buildings, and graded the requests according to their importance. For those purposes, this study classified the problem items through classified analyses and, built the census items, based on the results. Then, the residents' requests on the residential building were presented by importance rates through coupled analysis census. Also, the importance rates have been related to the construction items which predict the importance of each construction item.

The main purposes of this study are setting up the direction of the remodelling of residential buildings and predicting the customer requests in the future, even though the remodelling of residential building in Korea has not been activated yet. The research results are expected to be used as a basic data in the remodelling and construction of residential buildings.

키 워 드 : 리모델링, 주거용 건축물, 사용자 요구

Keywords : Remodelling, Residential Building, User Demand

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

리모델링은 신축보다 저렴한 비용을 투자하여 새로운 건축물과 같은 효과를 낼 수 있으며 그 효과 또한 긍정적으로 평가되고 있다. 현재 국내의 경우 리모델링 시장은 초기단계이며 아직까지는 사무용 건축물 위주로 이루어지고 있다. 또한 이후 주거용 건축물까지 리모델링이 보편화되기까지는 아직도 조사되지 않은 많은 문제점들이 있다.

일반적으로 업무용의 리모델링은 기존의 낡은 시설의 개선이라는 막연한 목적보다는 재실자의 생산성 향상이나 건축물의 가치상승으로 인한 건축주의 임대료 향상을 피하기 위하여 수행하는 경우가 많아서 이용자와 건축주가 다른 경우가 대부분이다. 그러나 주거용 건축물의 경우는 일반적으로 사용자가 건축주인 경우가 대부분이며 따라서 건축물에서 살아가면서 기존의 건축물의 불편한 점을 파악하게 되고 그에 적합한 개선 및 요구조건이 있을 수 있다. 또한 리모델링을 하게 될 경우 사용자가 바라는 가장 최적의 방향으로 공사를 진행시키고자 한다는 특징이 있다.

따라서 주거용 건축물의 리모델링 시장이 보편화되기에 앞서 리모델링 대상 건축물에 대하여 일반적으로 어떠한 문제가 있고 대중들이 바라는 방향이 무엇인지 조사될 필요가 있다.

본 연구는 이러한 점을 고려하여 주거용 건축물에 대한 사용자의 요구사항과 선호도를 분석하였다.

1.2 연구의 범위 및 방법

주거용 건축물은 단독주택과 공동주택으로 나누어지고 이들은 여러 가지 유형이 있을 수 있으나 본 연구에서는 전체적인 측면에서 접근하며 세부유형으로 나누어 생각하지는 않는다. 다만, 노후화 된 주거용 건축물에서 생활하고 있으며 그 건축물에 대하여 개선의 여지를 두고 있는 일반인들을 대상으로 개선사항을 설문 조사한다.

본 연구의 범위는 주거용 건축물에 한하여 리모델링을 한다는 전제하에 거주자들의 개선요구를 분석하고 이들의 중요도를 결정한다. 또한 이 결과를 각 공사항목에 연관시켜 이에 필요한 공사예산 책정이나 디자인 및 재료선정 등에 참고 자료를 마련하고자 한다.

본 연구의 진행과 방법은 다음과 같다.

1) 주거용 건축물의 리모델링에서 고려되어야 할 평가항목 추출

주거용 건축물은 다른 일반건축물과 달리 이용자가 건축주이며 거주자라는 특성이 있다. 또한 상업용 건축물에 비하여 비교적 작은 규모이고 생활공간이므로 리모델링에서 고려되어야 할 항목이나 그에 따른 중요도 평가가 달라지게 된다.

2) 주거용 건축물의 리모델링 요소 중요도분석

상기의 과정을 통하여 분석된 평가항목과 그 중요도는 설문을 통하여 그 중요성을 분석한다. 이때 본 연구에서는 계

* 정회원, 한국시설안전기술공단 차장

원광대학교 건축공학과, 공학박사

** 정회원, 조선대학교 건축학과 교수

*** 정회원, 원광대학교 건축공학과 교수, 공학박사

충분성과정을 사용하도록 하였다. 또한 여기서 분석된 중요도 평가 결과는 리모델링 하고자 하는 대상건축물의 공사내용에 따라서 재조절 될 수도 있다.

3) 공사항목과 사용자 요구도와 연관관계분석

사용자의 요구분석은 정량적 또는 정성적 항목으로 실제 공사항목에 연관시키는 과정이 필요하다. 따라서 사용자가 요구하는 사항과 실제 시공 과정에 필요한 공사항목과 연계하여 공사항목의 비중을 예측한다.

다음 그림 1에 본 연구의 흐름과 과정을 그림으로 나타냈다.

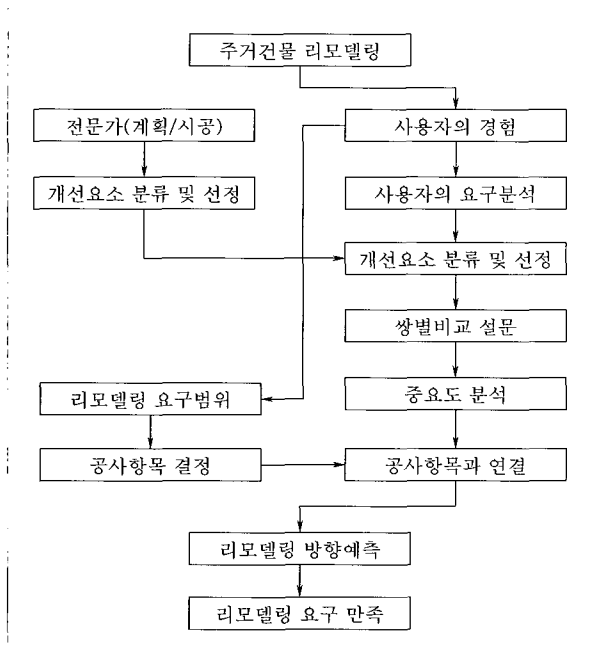


그림 1. 본 연구의 흐름과 사용자 만족도 반영 도식

2. 리모델링에서 사용자 요구 도출을 위한 고찰

2.1 주거용 건축물의 리모델링 특징¹⁾

주거환경 개선을 위한 리모델링과 그 밖의 리모델링은 원인과 목적에 있어서 다른 리모델링의 경우와는 다른 몇 가지 특징이 있다. 또한 주거용 건축물의 리모델링은 신축과 다른 요소가 있어서 리모델링 흐름에도 영향을 주게 된다.

신축은 아무 것도 없는 데지에 건축물을 건축하는 것이므로 리모델링은 기존 건축물에 대해 수선 및 개량을 가하는 것을 말한다. 무(無)에서 유(有)를 만들어내는 신축과 현재 존재하는 것을 어떻게 살리는가 하는 리모델링 모두 각기 장단점이 있다. 리모델링의 경우 주택 자체에 대한 새로운 요구 사항에 대한 조사가 필요하다.

신축은 사용자에게 의하여 그 나름대로 독특한 주공간이 창출되나 리모델링은 사용자가 생활해온 주공간이 있다. 현재 주택의 좋은 점, 불만인 점은 인식하고 있으나 대부분 어떻게

리모델링 하면 좋은지 모르는 경우가 많다.

신축은 사용자가 전혀 다른 장소에 살고 있는 경우에 진행되는 공사지만 리모델링은 사용자가 살고 있는 경우가 많다. 따라서 공사도중에 추가나 변경이 요구되기 쉽고 현장 책임자가 이에 대한 파악이 필요하다. 또 공기가 예정보다 지연될 경우 일상생활에 지장이 되므로 사용자의 불만이 축적될 수 있다.

일상생활에서는 알기 쉽지 않아도 리모델링 공사에 의해 표면적인 내장 및 외장재를 제거할 경우에 기초재료, 구조체, 배관, 배선 등 예상 밖의 노후화 된 부위를 발견할 수 있다. 이러한 것을 예상하지 못하는 경우가 많으므로 이는 공사비나 공기에 영향을 줄 수 있다.

리모델링 부위에 오차가 발생할 경우 기존 건축물의 시공과 리모델링 시공자 어느 쪽에 책임이 있는지 판단하기 어렵다. 또 리모델링 마감 단계에서 볼 때 리모델링 부분에 비하여 기존부위의 노후화나 오염이 자주 눈에 띄기 쉽다.

2.2 리모델링 영역과 인자

건축물의 종류와 소유자가 원하는 바에 의해 리모델링의 범위를 정하게 되므로 구분을 명확하게 정의하기는 어려우나 일반적으로 분류되는 것으로는 구조체를 제외한 리모델링과 설비·배관 리모델링, 내·외장 리모델링으로 진행된다. 구조체를 제외한 리모델링은 기존 건축물의 뼈대인 구조체만 남기고 용도 변경, 증축, 설비, 전기, 인테리어 등에 대한 리모델링을 말하며, 설비·배관의 리모델링은 설비·배관이 노후화 되어 기능을 다한 경우에 시행되는 리모델링으로 기존의 성능은 정상 운영되지만, 건축물의 기능적인 개선을 추구할 때 설비·배관의 리모델링을 실시하게 된다. 내·외장 리모델링으로는 건축물을 구성하는 구조체는 그 표면에 마감 및 방수처리가 되어 있는 것이 일반적이며, 보통 건축물의 마감은 외장적 필요성과 구조적 필요성의 목적으로 설치된다. 내·외장 마감은 건축물에 대한 물의 침입을 막고 인간의 생활과 자산을 보호하는 건축 공간의 환경 유지와 함께 구조체의 부식과 열화를 저감하는 기능을 한다.

일반적으로 내·외장 마감은 외부에 노출되어 있어 구조체에 비하여 내구성이 떨어져 몇 차례의 리모델링을 필요로 한다. 내·외장 마감에서 생겨나는 열화를 방지하면 그 기초가 되는 구조체가 열화 되어 구조물로서 내구 성능에 지장을 줄 수도 있어 마감의 상태를 정확히 파악 적절한 시기에 리모델링을 실시해야 한다.

철거 후 신축을 하거나 기존 건축물의 상징적인 부분만을 살리면서 신축에 가까운 리모델링을 하든지 부분적인 개수공사로 기존 건축물의 대부분을 그대로 쓸 것인가 결정해야 한다. 건축주는 건축물의 노후화로 인하여 기능적 측면의 문제가 있을 때 그 건축물의 처리에 대한 결정을 내려야 한다. 이러한 판단의 가장 큰 결정 요인으로는 건축물의 물리적 조건인 노후화와 경제성을 들 수 있다.

노후화는 건축물의 안전성과 이용 편리성에 대한 신뢰성을 갖게 하는 중요한 사안으로 물리적인 노후화 정도에 따라 리모델링의 중요한 결정요인으로 작용하며, 경제성은 경기 동향과 금리 수준 및 투입 비용 등의 상호작용으로 결정된다.

1)マンションリフォーム實務者必携 <改訂版>, 財團法人 日本住宅リフォームンター, 1998.2 pp3.5

2.3 중요도 결정방법

리모델링 과정은 많은 항목을 고려하여야 한다. 따라서 신축만큼은 아니라 할지라도 다양한 고려사항이 존재하며 이들은 기존 건축물과의 관계를 고려하여 어떤 점이 리모델링 과정에서 더 필요한가를 결정해야 한다.

그러나 이러한 문제를 결정하는 것은 건축주가 요구하는 방향으로 이끌어지게 되며 시공업자나 계획안을 제시하는 쪽에서 임의로 결정할 수는 없다. 즉, 거주하고 있는 사람이 건축물에 대하여 불편함을 알고 그것을 개선해 줄 것을 바라고 이것을 개선사항으로 결정한다.

이 과정에 거주자는 비용의 한계를 가지게 되며 그로 인하여 모든 측면에서 고르게 거주자의 요구를 만족시키지 못할 수 있다. 따라서 정해진 비용으로 거주자의 요구에 최대한으로 부응하기 위해서는 거주자가 개선을 요구하는 사항 중 일부는 요구하는 수준 이하로 결정할 수밖에 없으며 여기서 얻어지는 비용으로 다른 어떤 문제의 개선을 위하여 사용하게 된다.

여기서 어떤 항목을 사용자의 요구에 도달하지 못하는 계획안으로 둘 것이며 어떤 항목을 사용자의 요구수준에 적합하도록 할 것인가를 결정해야 하는 문제가 발생한다. 시공업자는 발주자의 요구에 부응하기 위하여 어떤 항목이 가장 중요하게 고려되어야 하는가를 결정해야 한다. 또한, 리모델링을 하기에 중요하게 고려되는 항목들간의 차이는 얼마나 두어야 하는가를 따져야 하는 문제가 있다.

즉, 시공을 하기 위한 항목이 여러 가지가 있으며 이들 중 어떤 항목에 더 비중을 둘 것인지를 결정하는 문제는 주거용 건축물과 같이 개인이나 소집단 규모에서 이루어지는 공사의 경우 쉽게 직면할 수 있는 문제라고 볼 수 있다.

따라서 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위하여 계층분석과정을 이용하였다. 계층분석과정은 문제를 분석하여 문제해결에 참여하는 대상으로부터 어떤 항목이 해결의 열쇠인지 판단하도록 한 후 그 항목 요소들의 계층을 분석한다. 따라서 비교가 어려운 항목들을 각각 나누어 대중에게 설문함으로써 그 중요도를 얻어내는 방법이다. 이러한 방법으로 얻어진 설문 결과는 응답자의 일관성 여부를 판단하여 중요도 결정 결과를 문제해결의 열쇠로 이용하게 된다.

본 연구에서는 주거용 건축물의 리모델링 문제에서 전반적으로 다루어져야 할 문제가 무엇인지를 설문하고 그 결과를 분석하여 리모델링을 하고자 하는 경우에 참고할 수 있는 값을 얻어낸다. 또한 이 과정을 노후화 된 건축물을 사용하는 사람이 선택할 수 있는 여러 가지 방안 중 가장 경제성이 있는 결정이 어떤 것인지 결정하는 과정에 가치판단을 하기 위한 자료로 사용한다.

2.4 계층분석과정

계층분석과정(AHP; Analytic Hierarchy Process)은 Tomas L. Satty가 1970년대 초에 개발한 의사결정 기법이다. 이 방법은 여러 가지 제약사항이나 조건 또는 기준이 존재할 때 하나의 기준이 전체 중에서 어느 정도 가치를 지니고 있는지를 비교할 수 있도록 돕는다.²⁾

이 방법은 비율척도를 사용하므로 대안의 우선순위 결정에 대한 문제뿐만 아니라 분배의 문제에도 사용된다. AHP는 전문가 또는 집단을 통하여 문제를 파악하고 파악한 문제를 포함하는 포괄적 개념과 하위개념으로 나누어 분류한 다음 이들에 대하여 어느 것이 얼마나 중요한지 설문한 후 그 각각의 설문결과를 분석 종합하여 전체에 대한 상대적 중요도를 파악할 수 있는 방법이다. 또한 의사결정자의 경험이나 직감이 평가의 바탕이 되므로 수치로 표현 가능한 정량적인 기준뿐만 아니라 질적인 문제와 같은 정성적인 문제들도 처리할 수 있다. 이 방법은 문제를 상위개념과 하위개념으로 구분하여 계층을 결정한다.

실제로 많은 디자인 문제가 정량적 서술과 분석보다는 정성적인 표현방법을 사용하므로 그러한 종류의 문제해결 방법으로 유용하며 많은 공학적인 의사결정에 적용 가능하다.

설문은 여러 가지 설문 중 비슷한 분류 또는 그룹에 속하는 문제를 선정하여 이들에 대한 각각 상대적인 비교대안 및 설문을 작성하고 이것을 쌍별분석한다.

3. 조사내용 및 방법

3.1 개요 및 계층설정

리모델링에 관한 사용자의 요구를 조사하기에 앞서 건축디자인 및 시공 등 전문가를 대상으로 리모델링에서 고려될 수 있거나 개선의 여지가 있다고 판단되는 항목들에 관하여 의견을 수렴하였으며 그 결과는 다음 그림 2와 같다. 아래 그림에 나타난 계층은 주거용 건축물의 리모델링에서 발생할 수 있는 문제와 이에 대한 사용자의 불만요소에 관한 내용을 1차 계층(비용, 건축물의 성능, 건축계획, 디자인, 기타)으로 분류한다. 또한 각 1차 계층항목마다 2차 계층과 3차 계층으로 구분하였으나 (표 1) 본 연구에서는 1차 계층과 2차 계층에 대하여서만 사용자의 의견을 설문하는 자료로 사용한다.

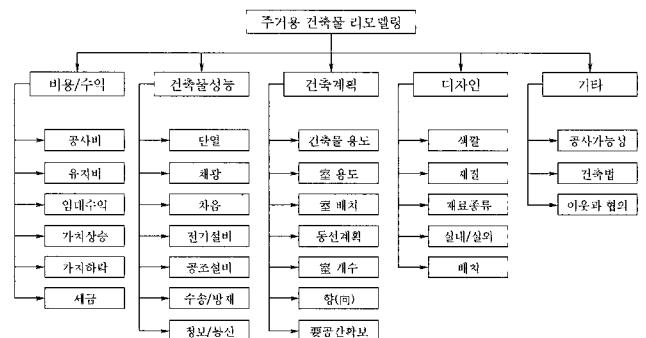


그림 2. 주거용 건물의 리모델링 과정에 고려될 수 있는 항목

본 연구에서 계층분석은 리모델링을 위하여 행하거나 고려될 수 있는 항목들을 조사한 것이다. 그러나 계층의 설정에 대하여 다른 의견이 있을 수도 있으나 최종적인 하위항목의 중요도 도출에는 영향을 주지 않고 추가적으로 필요한 항목

2) 최선구, "AHP의 가중치 계산기법간의 비교연구", 숭실대학교 대학원 석사논문, 1996

이 있을 수 있으나 모든 항목을 다루기는 어려우므로 상기의 항목들로 한정하기로 하며 1차 계층의 '기타' 항목 역시 생략하기로 한다.

표 1. 본 연구에서 분류한 계층별 요소

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3
비용/수익	공사비	재료비, 인건비, 장비임대료 등
	유지비	냉·난방비, 전기요금, 보수비, 등
	임대수익	임대수익, 차입금, 이자 등
	건축물가치상승	지가상승, 건축물값 등
	세금	토지세, 재산세
건축물의 성능	외피성능	단열, 채광, 차음, 환기 등
	설비성능	전기, 냉난방, 방재, 정보통신 등
건축계획	규모계획	실용도, 건축물용도, 실 개수
	배치계획	실 배치, 향, 동선계획
디자인	외부디자인	마감재 재질, 색상, 무늬 등
	내부디자인	마감재 재질, 색상, 무늬 등
	조경디자인	식수, 정원계획 등
기타		

설문 조사 방식은 상기에 결정된 계층에 해당하는 항목별로 그 중요순위와 중요도 비율을 주관적으로 기입하도록 한다. 설문응답은 9점 척도법을 이용하여 실시한다. 다만 설문에 처음 임하는 비전문가들의 경우 응답에 혼란을 할 수 있으므로 설문 항목들에 대하여 중요도 판단이 어렵다고 느껴지는 사람은 사용자가 주관적으로 중요한 항목과 그 중요도를 표시하도록 한다.

이는 응답자들이 설문에 대한 혼동을 줄이고 비전문가의 응답이 논리적으로 부적절한 응답이 나오는 것을 줄이고자 이러한 방법으로 수행한다.

응답자들은 모두 리모델링의 의미를 인지하도록 하고 설문 방법을 숙지시킨 후 예비설문을 실시하여 사용자가 자신의 의견을 정리하도록 한다. 쌍별비교 설문이므로 설문방법의 특성상 일반인이 이해하지 못하고 응답하는 경우가 존재할 수 있으므로 유효설문의 수를 최대한으로 확보하기 위하여 예비설문과 더불어 본 설문에서는 응답법에 대하여 설문 진행자를 두어 응답자의 의견을 조사한다.

설문은 직장인 150여명에게 설문하였다. 설문 응답자 연령 구성은 30대~50대 이었으며 남녀 성비는 대부분 남자이다. 설문 응답자가 소유한 거주유형은 단독주택이 15.0%, 자가 아파트가 85%를 차지하고 있다. 또한 응답자 중 현재 거주환경에 대하여 리모델링을 고려하고 있는 사람은 전체 응답자 중 38%이다.

3.2 설문작성과 내용

설문은 AHP기법에 의하여 계층구조를 구성하여 쌍별비교 행렬(pair-wise comparison)³⁾을 구하기 위하여 9점 척도를 기준으로 작성되었으며 설문지의 형식은 다음 표 2과 같다. 표 2는 응답자가 대안A와 대안B를 상호 비교하여 그 중요도 판

3) 이 방법은 일관성을 유지하기 위하여 한 계층에 존재하는 항목 중 두 가지의 대상을 선정하여 그 상대적 중요도를 평가함으로써 전체 대상의 중요도를 결정하는 방법이다. 따라서 n개의 대상을 비교하기 위하여서는 0.5n(n-1)회의 비교설문을 작성한다.

단에 따라서 해당하는 란에 표시하도록 한다. 또한 표 3에 각 쌍별 비교 설문 대상을 나타냈다.

표 2. 중요도 결정을 위한 설문지의 예

평가요소	대안 A	A가 B보다 (아래) 만큼 우수하다				동등하다	B가 A 보다 (아래) 만큼 중요하다				대안 B
		절대적 중요	매우 중요	중요	약간 중요		약간 중요	중요	매우 중요	절대적 중요	
1차 계층	금전적 측면		○								시설과 성능
	금전적 측면			○							공간계획
	금전적 측면					○					디자인

표 3. 각 계층별 쌍별비교 설문항목

계층	비교대상		계층	비교대상	
1	금전적 측면	시설과 성능	2	공사비	유지비
	금전적 측면	공간계획		공사비	임대수익
	금전적 측면	디자인		공사비	건축물가치
	금전적 측면	기타		공사비	기타
	시설과 성능	공간계획		유지비	임대수익
	시설과 성능	디자인		유지비	건축물가치
	시설과 성능	기타		유지비	기타
	공간계획	디자인		임대수익	건축물가치
	공간계획	기타		임대수익	기타
	디자인	기타		건축가치	기타
2	실 배치	방향	2	외형	내부
	실 배치	동선계획		외형	조경
	실 배치	공간확보		내부	조경
	방향	동선계획			
	방향	공간확보			

4. 조사 결과 분석

4.1 응답결과와 일관성 분석

주거용 건축물의 리모델링에서 고려하는 문제에 관한 설문의 결과에 대한 일관성을 검증하기 위하여 다음과 같은 쌍별 비교 행렬을 작성했다. 평가항목의 하위기준에 의하여 수집된 개별 비교 행렬의 내용은 다음 표와 같다.

표 4. 1차 계층에 대한 쌍별 비교 행렬

	비용	성능	계획	디자인	기타
비용	1	3.769	3.115	3.538	4.346
성능	0.265	1	2.923	3.221	3.769
계획	0.321	0.342	1	2.038	3.5
디자인	0.283	0.309	0.491	1	3.077
기타	0.230	0.265	0.2857	0.325	1

표 5. 2차 계층 비용에 대한 쌍별 비교 행렬

	공사비	유지비	임대	건축물가치	기타
공사비	1	3.980	1.509	0.894	4.568
유지비	0.251	1	0.333	0.273	3.784
임대	0.662	3	1	1.314	4.373
건축물가치	1.118	3.667	0.761	1	5
기타	0.219	0.242	0.229	0.2	1

표 6. 2차 계층에 건축계획에 대한 쌍별 비교 행렬

	실 배치	방향	동선	공간구성
실 배치	1	2.921	1.863	0.372
방향	0.342	1	0.615	0.305
동선	0.537	1.627	1	0.362
공간구성	2.686	3.275	2.765	1

4.2 중요도 계산과정

설문 결과를 통하여 각 항목의 중요도를 계산한다. 중요도는 쌍별비교 행렬의 특성벡터와 특성근을 통하여 계산하게 된다. n개의 요소로 구성된 행렬 A를 다음 식과 같이 정의한다.

$$A = \{a_{ij}\} = \{w_1/w_2\}, a_{ij} = 1/a_{ji}, a_{ij} = a_{ik}/a_{jk} \quad (1)$$

중요도 벡터를 $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)^t$ 라 하면,
 $AW = nW, (A - nI)W = 0$ (I는 단위행렬)

상기의 식으로부터 행렬 A의 특성방정식의 고유치가 산출되는 과정에서 W를 유도할 수 있다. 이 때 행렬 A가 완전한 기수적 일관성이 있다면 특성방정식의 근 $\lambda_i (i=1, 2, 3, \dots, n)$ 은 가장 큰 근 하나만이 n값을 가지게 되며 나머지 근들은 모두 0이다. 이 때 각 요소의 중요도는 특성방정식의 근 λ_{max} 에 대응하는 특성벡터 $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)^t$ 로서 얻어진다. 이를 $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ 이 되도록 w_i 를 $\sum w_i$ 로 나누어 정규화 한다.

그러나 일반적으로 쌍별 비교치 a_{ij} 는 의사결정자가 주관적으로 부여하기 때문에 불일치성이 존재한다. 행렬에서 원소들의 미세한 변동은 고유치의 작은 변동을 유발한다. A을 의사결정자가 부여한 쌍별비교 행렬이라면 요소들의 가중벡터 W는 다음과 같다

$$A'W = \lambda_{max} W \quad (2)$$

λ_{max} 는 고유치 중 가장 큰 것을 뜻하며 이에 대응하는 고유 벡터가 중요도 W가 된다. 이상과 같은 방법으로 평가항목의 중요도를 계산할 수 있다.

또한 상기의 계산을 통하여 얻어진 결과에 대하여 응답자

가 일관성 있는 응답을 하였는지 분석할 필요가 있다. 일관성은 일관성 지수 CI (Consistency Index)와 CR (Consistency Ratio) 및 RI (Random Index), n은 행렬의 크기라 할 때 관계식은 다음과 같다.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4)$$

상기와 같은 방식을 이용하여 일관성을 검증한 결과 CI 및 CR값은 각각 표7 과 같이 계산되었으며 Satty가 주장하는 일관성 있는 응답 및 값으로 볼 수 있다.⁴⁾

표 7. 각 설문 그룹별 일관성 유무 검증

설문	CI	CR	일관성 검증
1차계층	0.100	0.085	합당함
2차계층 비용	0.050	0.042	합당함
2차계층 계획	0.026	0.029	합당함
2차계층 디자인	0.025	0.043	합당함

표 8. 1차 계층 상대적 중요도 분석결과

(전체)	비용	성능	계획	디자인	기타
A	2.83	1.57	0.95	0.67	0.35
W(중요도)	44%	25%	15%	10%	6%

표 9. 2차 계층 비용 상대적 중요도 분석결과

(비용)	공사비	유지비	임대수익	건축물가치	기타
A	1.90	0.61	1.63	1.73	0.31
W(중요도)	31%	10%	26%	28%	5%

표 10. 2차 계층 건축계획 상대적 중요도 분석결과

(계획)	실배치	창/문향	동선	공간확보
A	1.19	0.50	0.75	2.22
W(중요도)	26%	11%	16%	48%

표 11. 2차 계층 디자인 상대적 중요도 분석결과

(디자인)	건축물 외형	실내공간	조경 및 외부
A	0.98	2.38	0.43
W(중요도)	26%	63%	11%

4) T.L. Satty and L.G. Vargas, "How to make decision, The Analytic Hierarchy Process", European Journal of Operational Research, Vol.48, 1990

표 12. 2차 계층까지 최종 중요도 산출 결과

Level 1	Level 2	중요도
비용항목 (0.44)	공사비 (0.31)	0.14 (14%)
	유지비 (0.10)	0.04 (4%)
	임대수익 (0.26)	0.11 (11%)
	건축물가치 (0.28)	0.12 (12%)
	기타 (0.05)	0.02 (2%)
계획항목 (0.15)	실 배치 (0.26)	0.04 (4%)
	창문/문의 향 (0.11)	0.02 (2%)
	동선 (0.16)	0.02 (2%)
	공간확보 (0.47)	0.07 (7%)
디자인 항목 (0.10)	건축물외형 (0.26)	0.03 (3%)
	실내공간 (0.63)	0.06 (6%)
	주변공간 (0.11)	0.01 (1%)
성능항목 (0.25)	외피성능 (0.49)	0.12 (12%)
	설비성능 (0.51)	0.13 (13%)
기타 (0.06)	기타 (1.00)	0.06 (6%)

이상으로 각 항목의 상대적 중요도를 산출했다. 또한 표 7에 본 설문에서 사용한 항목의 전체적인 중요도를 산출하였으며 중요도 분석결과는 표 8~표 12와 같다. (성능 항목은 외피성능과 설비성능 두 가지로 나누었으므로 사용자에게 직접 의견을 물어 그 결과를 반영하였음)

4.3 중요도와 설문결과 분석

상위기준과 하위기준에 대한 조사 내용의 응답결과와 중요도 분석결과는 다음과 같다.

리모델링을 생각해 본 사람의 경우 그 이유로는 다음과 같은 내용을 큰 요인으로 들었다.

- 신축하기 어려운 위치에 있는 단독주택
- 시설 및 설비가 노후화 되었으므로
- 실 배치와 동선이 마음에 들지 않는다.
- 마감재 노후에 따른 인테리어 및 디자인 개선
- 건축물 성능 저하로 인한 관리비 증가
- 실 규모의 확장을 위하여
- 획일적인 구조에서 탈피, 독창성 있는 환경 구성

이들 항목의 대부분은 크게 나누어 낡은 디자인개선과 성능향상 및 계획적 측면으로 나눌 수 있으며 가장 많은 지적으로는 시설 노후화를 들었다.

본 설문에서 1차 계층으로 선정한 리모델링 후 발생하는 비용과 수익, 리모델링 후 개선되는 건축물의 성능, 리모델링 후 변동되는 건축계획적 측면, 리모델링 후 달라지는 건축물의 실내 및 실외디자인, 기타항목 등 5개 항목에 대하여 사용자가 느끼는 중요도는 금전적 측면 44%, 건축물의 성능 25%, 건축계획 15%, 디자인 10%, 기타 6%로 나타났다. 따라서 리모델링에서 고려되어야 할 사항은 경제성이 44%로 가장 우선적인 고려사항이지만 건축물의 성능과 건축계획 및 디자인이 50%를 차지하는 것으로 나타났다. 이것은 금전적인 측면이

중요하기는 하지만 그에 못지 않게 성능과 계획 및 디자인 문제역시 중요하게 고려되어야 함을 의미한다고 볼 수 있을 것이다.

주거용 건축물이 리모델링에 있어서 고려하는 문제에 대한 1차 계층으로 선정된 금전적 측면은 공사비, 유지비, 임대수익, 건축물가치 상승, 세금 및 기타비용의 다섯 가지 항목에 대하여 어떤 부분을 중요하게 생각하는지 설문했다. 그 결과 공사비 31%, 유지비 10%, 임대수익(임대를 하고자 하는 경우에 한함) 26%, 건축물의 가치 상승 28%, 기타 5%로 나타났다. 임대수익 항목을 제외하고 분석한다면 공사비 41%, 유지비 14%, 건축물의 가치상승 38%, 기타 7%로 리모델링에서 가장 고려하는 부분은 공사비 부분이었다.

건축물의 성능 항목에 관한 설문 결과 사용자는 리모델링하여 향상을 기대하는 건축물의 성능은 단열이나 차음 등 건축물 외피의 성능향상과 냉·난방이나 조명시설 또는 급수배관 등의 설비성능 향상 각각에 대하여 외피성능 49%, 설비성능 51%로 두 가지 측면 모두에 비슷한 기대를 보이는 것으로 나타났다.

주거용 건축물에서 리모델링 할 때 건축계획적 측면에서 고려하는 부분은 건축물의 용도나 그로 인한 실 배치에 관한 사항이 26%, 창문이나 문의 위치나 방향 11%, 출입구나 부엌 및 화장실 등의 동선배치에 관한 항목에 16%, 추가적인 공간 확보가 48%로 나타났다. 따라서 주거용 건축물의 리모델링에서 건축계획 적인 측면에서 고려하는 부분은 추가적인 공간 확보 또는 효율적인 공간배치 등을 가장 중요하게 고려하는 것으로 나타났다.

리모델링 건축물에서 고려하는 디자인에 관한 문제는 주거용 건축물을 대상으로 조사한 것이니 만큼 실내디자인을 우선적으로 고려대상으로 지적한 것이 63%로 가장 많았으며 건축물의 외형 26%, 건축물 주위의 조경 및 생활공간에 관한 문제는 11%로 가장 적게 고려하는 것으로 나타났다.

한편 그밖에 법규, 환경오염 및 소음 분진문제, 내장재의 휘발성 유기물로 인한 IAQ(indoor air quality), 주변건축물과 조화, 리모델링 기간 중 거주문제 등을 지적하였으며 특히 주거용 건축물의 리모델링에서 고려되어야 할 문제로 법규에 의한 제약사항을 가장 많은 사람이 지적했다. 또한 리모델링 규모에 따라서 다르겠으나 리모델링 공사 기간 중 다른 곳에 이주하여 살아야 하는 경우 이에 대한 문제를 리모델링의 제약사항으로 지적했다.

전체적인 중요도는 표 12에 나타난 바와 같이 공사비에 대한 비중이 14%, 임대수익(리모델링 후 임대할 경우에만 적용)이 11%, 건축물의 가치상승 12%, 리모델링 후 개선되는 건축물의 성능이 외피성능과 설비성능 각각 12%, 13%로 나타났다. 가장 큰 비중을 차지하였다.

따라서 주거용 건축물의 리모델링 문제에서 임대를 통한 수익을 기대하기 어렵다고 가정한다면 임대수익 항목 11%를 제외하고 볼 때 경제성 부분과 더불어 건축물의 성능이나 계획 및 디자인에 대하여도 크게 고려해야 하는 부분으로 나타났다. 이 결과는 다르게 풀이하면 단순한 경제성 분석만으로는 주거용 건축물의 리모델링 효과를 예측하기 어렵다고 사료되며 사용자나 건축주는 리모델링을 경제적인 이익이 최

대가 아니더라도 건축물의 성능이나 디자인 및 계획적 측면이 요구하는 만큼 도달하는 대안을 채택할 가능성이 높다고 볼 수 있다.

5. 설문응답과 리모델링 공사항목과 연계

5.1 설문결과와 공사항목

설문으로 얻어진 결과는 결과 그 자체로 모든 리모델링 케이스에 적용할 수는 없지만 필요한 항목에 대하여 적용할 수 있을 것이다. 또한 사용자의 요구도는 리모델링 공사의 어떤 부분에 관계되는지 파악하여 해당하는 공사에 비중을 조절할 수 있을 것이다.

다음 그림 3은 구조체를 제외한 전반적인 부분을 리모델링할 경우 연관될 수 있는 항목을 연결 지은 예를 편의상 계층 1만을 대상으로 그림으로 나타낸 것이다.

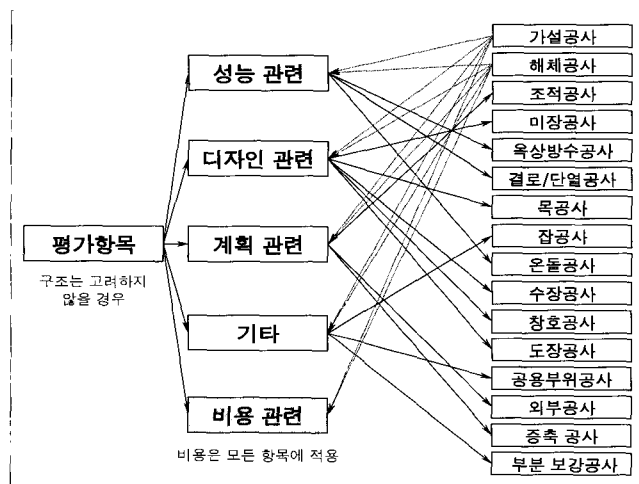


그림 3. 설문항목과 리모델링 공사항목과의 연계 설정

주거용 건축물에 대하여 리모델링 범위를 결정한 다음 해당하는 개선항목에 대하여 요구사항을 표 12와 같이 결정하고 그 결정된 개선항목에 대하여 계층분석과 중요도 분석을 통하여 얻어진 결과를 그림 3과 같이 해당하는 공사항목에 연관지어 리모델링 공사의 중요도 또는 건축가가 비중을 두는 등의 방법으로 사용자가 만족할 수 있는 대안을 찾아내기 위한 참고자료로 사용할 수 있다.

5.2 중요도와 리모델링 공사와의 관계

주거용 건축물의 리모델링이라는 문제에서 가장 궁극적인 목적은 역시 사용자가 요구하는 사항을 충분히 만족시키는 것에 관한 문제이다.

일반적으로 리모델링 대상이 될 수 있는 건축물을 주거용 건축물의 경우 준공 후 10년에서 20년 정도 된 건축물이라는 점을 고려할 때 시설의 노후화로 인하여 보수되어야 하는 부분 이외에 10년에서 20년 전의 주거건축물 스타일에서 현 시대의 거주자들이 개선을 요구하는 방향을 알 수 있다. 또한

그에 따라 리모델링 부위 또는 공사에 적절한 예산의 증감을 고려하는 것이 바람직하며 본 연구에서 얻어진 사용자의 선호도는 차후 리모델링의 사례가 많아질 경우 상대적인 예산 증감 책정을 위한 자료로 사용될 수 있다.

사용자가 요구에 근접하는 대안을 제시하기 위하여 건축가는 지속적으로 대안을 제시하고 사용자에게 평가받게 된다. 이 과정에서 건축가는 본 연구에서 실시한 선호도 분석 결과를 초기값으로 두고 대안을 작성하고 그에 따라서 사용자의 평가과정을 통하여 해당하는 부분의 디자인 또는 성능 등 평가항목에 대한 변화와 탐색을 통하여 사용자에게 만족도를 묻은 후 그 평가 결과에 따라서 예산을 책정한다.

6. 결 론

본 연구는 근래 국내에 많은 관심이 집중되는 리모델링 문제 중 주거용 건축물에 대하여 다루었다. 또한 본 연구는 현재 국내 건축물에서 거주하고 있는 거주자 중 리모델링에 관하여 생각해본 사람들을 대상으로 하여 이들이 현 주거용 건축물에 대하여 개선을 요구하는 부분과 리모델링에서 고려하고 있는 무형의 요소들에 관하여 AHP기법을 통하여 설문하고 각 항목에 대한 중요도를 도출하였다. 또한 이를 통하여 실제 리모델링에 반영하기 위하여 공사항목을 선정한 사례와 여기에서 사용자의 요구를 결정된 평가요소들을 공사항목과 연계하는 사례를 보였다.

본 연구를 통하여 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 전문가와 리모델링을 고려해본 경험이 있는 일반인들을 대상으로 리모델링 문제에서 요구되는 개선항목과 사용자의 요구도를 도출하였다. 이러한 요구도 분석은 모든 주거용 건축물에 동일하게 적용된다고 볼 수는 없지만 주거용 건축물의 리모델링에 대한 사례나 역사가 짧은 국내 특징상 차후 주거용 건축물에 리모델링이 활성화 될 때 건축가가 사용자의 요구를 예측하고 그에 합당한 리모델링 대안을 제시하는데 참고자료가 될 수 있을 것이다. 다만, 리모델링의 특징상 건축물의 모든 부분이 리모델링 대상이 되지 않을 수도 있으며 이 경우 그에 적절하게 중요도 제산을 다시 해줄 필요가 있다.

둘째, 리모델링을 생각해본 사람들은 리모델링의 목적을 대부분 다음과 같은 원인을 들었다.

- 신축하기 어려운 위치에 있는 단독주택
- 시설 및 설비가 노후화 되었으므로
- 실 배치와 동선이 마음에 들지 않는다.
- 마감재 노후에 따른 인테리어 및 디자인 개선
- 건축물 성능 저하로 인한 관리비 증가
- 실 규모의 확장을 위하여
- 획일적인 구조에서 탈피, 독창성 있는 환경 구성

상기와 같은 문제들은 주거용 건축물, 특히 단독주택의 경우 리모델링이 더 자유롭게 적용될 수 있는 가능성이 있다고 볼 수 있다. 다만, 법규완화 또는 정부의 정책에 따른 뒷받침이 필요하다고 지적했다.

셋째, 본 연구에서는 사용자의 요구에 따른 항목별 중요도를 분석하여 리모델링 시공과정에 공사항목과의 연결을 예로 들었다. 실제로 이러한 문제는 리모델링 케이스마다 매우 다를 수 있으며 사용자의 만족도를 향상하기 위하여서는 어떤 공사항목에 비중을 둘 것인가 하는 문제와 직결되므로 중요도 분석과 더불어 시공항목에 연결시키는 과정이 실제로 리모델링 공사에 영향을 줄 수 있다.

또한 본 연구는 다음과 같은 추가적인 연구가 뒷받침되어야 상기의 연구결과를 효율적으로 사용할 수 있을 것으로 사료된다.

첫째, 본 연구는 일반적으로 도시지역에 거주하는 사람들을 대상으로 조사하였으나 이러한 경향은 사용자의 경제적 여유에 따라서 상당한 변화가 있을 수 있으며 경제적 척도에 따른 분류와 이들에 대한 구체적인 의견조사가 필요하다.

둘째, 본 연구는 계층분석은 Level 3까지 구분하였으나 응답자들이 리모델링에 관하여 생각만 해보았을 뿐 실제 리모델링을 하고 있지 않은 관계로 세부적인 항목까지 설문하기는 어려웠다. 따라서 실제 주거용 건축물의 리모델링 사례가 많아지면 이들을 대상으로 하부계층에 대한 조사가 요구된다.

셋째, 리모델링을 공사항목에 반영에 대한 세부적인 연구 및 조사가 필요하다. 상당수의 공사항목은 사용자가 바라는 특정항목의 만족도를 높이기 위하여 1:1로 대응하기도 하지만 상당수는 중복되는 경우가 많으며 이들에 대한 구체적이고 체계적인 분류가 된다면 리모델링 활성화에 도움이 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- '98 산업자원부 에너지절약 연구과제, 건축물 개·보수 설계 및 시공 기술 DB화 연구, 삼성에버랜드(주) 빌딩과학연구소, 서울산업대(정광섭), 1999.6
- 강인호, 주택 리노베이션 시장의 현황과 전망, 주택연구/쌍용, vol.013, 1999
- 건설교통부, 시설안전기술공단, 재건축 판정을 위한 평가방안, 2000
- 건설교통부, 건축물의 리모델링 활성화를 위한 제도적 기반 연구, 2001.7
- 김광우, 건축물성능 개선을 위한 경제성 평가방법, 건축물성능 개선에 관한 심포지움, 2000.6
- 김병욱, 리노베이션 영업 활성화를 위한 사업성, 경제성 평가 기술-오피스빌딩을 중심으로-, 부동산 114 리서치센터, 2000
- 김성은, 리노베이션, 리폼, 리모델링, CA27 현대건축, 1999
- 김수암, 건축물 리모델링 활성화를 위한 추진전략 및 정책개발연구, 2001
- 배순석, 주택 리모델링의 실태와 정책과제, 국토연구원, 2000
- 일간건설, 서울 오피스 리모델링 수요, 2000.2
- 윤상현, 사무실 건축의 리노베이션 계획 및 설계, 충남대 건축대학원 석사학위논문, 1997
- 윤영선 외1인, 서울 오피스 빌딩 리모델링 수요, 건설산업 연구원, 2000.5
- 일본산업조사회 편, 한국건설산업연구원 역, 건축물 리모델링 매뉴얼, 2000
- 임태모, 건축물 리모델링 활성화 방안에 관한 연구, 중앙대 석사논문, 2000
- 조미란, 공동주택 리모델링 적용방안, 대한주택공사 주택연구소, 2000
- 코오롱 기술연구소, 건축설비 리노베이션에 관한 연구, 1998.6
- Dr. Stephan Kendall, Multi Family Rehabilitation in US, 1995.5
- Evangelos T. & Stuart H. M, "Using the AHP for Decision Making in Engineering Applications: Some Challenges", International Journal of Engineering. Vol.2, No1, pp.34-44, 1995
- マンションリフォーム実務者必携 <改訂版>, 財団法人 日本住宅リフォームター, 1998.2 pp3.5
- (新)建設市場, 2010年 までの展望, ぎょうせい, 1998, p.15.
- (財) マンション管理センター, マンション管理の現況と施策, 1994.10
- 建設省住宅局住宅生産課, "住宅リフォームの促進に向けて", 住宅, 1994.3
- 建築物の耐久計画に関する考え方, 日本建築學會, 1998
- 平成5年 日本住宅統計調査, 總務廳統計局, 1993